

00684.003627



IFW

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	)	
	:	Examiner: UNASSIGNED
HIRONORI MINAGAWA, ET AL.	)	
	:	Group Art Unit: 2852
Application No.: 10/828,285	)	
	:	
Filed: April 21, 2004	)	
	:	
For: DEVELOPER SUPPLY CONTAINER	)	September 16, 2004

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

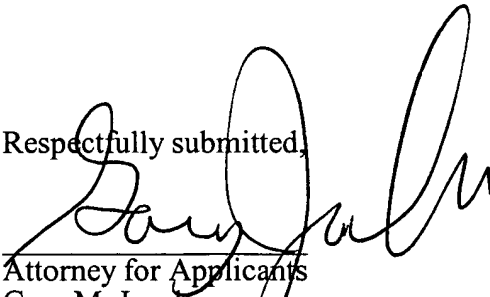
Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a certified copy of the following Japanese application:

2003-121149, filed April 25, 2003.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

  
\_\_\_\_\_  
Attorney for Applicants  
Gary M. Jacobs  
Registration No. 28,861

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

BEST AVAILABLE COPY

CFE 3627US(X)

121149/2003

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月25日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-121149  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-121149]

願人 キヤノン株式会社  
Applicant(s):

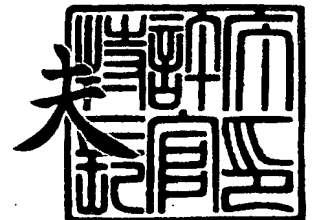
Appl. No: 10/328,285  
Filed: 4/21/04  
Inventor: Hiromasa Minagawa, et al.

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2004年 5月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 252806

【提出日】 平成15年 4月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/08 112

【発明の名称】 現像剤補給容器

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 皆川 浩範

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 伴 豊

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 沖野 礼知

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066784

【弁理士】

【氏名又は名称】 中川 周吉

【電話番号】 03-3503-0788

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100095315

【弁理士】

【氏名又は名称】 中川 裕幸

【電話番号】 03-3503-0788

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100120400

【弁理士】

【氏名又は名称】 飛田 高介

【電話番号】 03-3503-0788

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011718

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0212862

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 現像剤補給容器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転に伴って現像剤を搬送・排出する現像剤補給容器であって、  
現像剤を収容する筒状の容器本体と、  
前記容器本体の周面に設けられ前記容器本体内の現像剤を排出する排出口と、  
回転に伴って前記容器本体内の現像剤を前記排出口へ向けて搬送する搬送部と、  
を有し、

前記搬送部は、前記容器本体の内面に、回転方向上流側が狭くなるように設けられた、少なくとも一对の平板状突起を有し、前記一对の平板状突起の回転方向上流側に、現像剤の残量を検知するための残量検知手段を設けたことを特徴とする現像剤補給容器。

【請求項 2】 前記排出口は、前記一对の平板状突起に挟まれた、前記容器本体の周面に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の現像剤補給容器。

【請求項 3】 前記残量検知手段は、前記容器本体内壁部に回転方向及び回転軸線方向に沿って設けられた突起によって囲まれていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の現像剤補給容器。

【請求項 4】 前記残量検知手段は、現像剤補給容器を着脱自在に装着する画像形成装置本体側に設けられた発光部材から発せられた光を、透過若しくは反射する第 1 の光ガイド部材と、前記第 1 の光ガイド部材からの光を、透過若しくは反射して前記画像形成装置本体側に設けられた受光部材に導く第 2 の光ガイド部材と、からなることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の現像剤補給容器。

【請求項 5】 前記第 1 の光ガイド部材と、前記第 2 の光ガイド部材とが一体的に成形されていることを特徴とする請求項 4 に記載の現像剤補給容器。

【請求項 6】 前記光ガイド部材は、回転軸線方向において、前記排出口近傍に設けられていることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の現像剤補給容器。

【請求項 7】 前記光ガイド部材は、透明かつ中実な部材からなり、光を反射

するために取付面に対して傾斜した面と、光を透過するために取付面に対して略垂直な面を有し、前記第1の光ガイド部材と前記第2の光ガイド部材は、回転軸線方向に相対して、前記現像剤補給容器内面に設けられていることを特徴とする請求項4～6のいずれかに記載の現像剤補給容器。

【請求項8】 前記現像剤補給容器には2成分現像剤が充填され、かつ前記2成分現像剤には、磁性キャリア粒子が、5[質量%]～30[質量%]の割合で均一に混合されていることを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の現像剤補給容器。

【請求項9】 前記磁性キャリア粒子は、磁性体分散型樹脂キャリア粒子であることを特徴とする請求項8に記載の現像剤補給容器。

【請求項10】 前記排出口は、前記容器本体の回転軸線方向一端側に設けられていることを特徴とする請求項1～9のいずれかに記載の現像剤補給容器。

【請求項11】 前記現像剤補給容器は、画像形成装置本体側の回転式現像装置に着脱自在に搭載されて回転されることを特徴とする請求項1～10のいずれかに記載の現像剤補給容器。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真方式や静電記録方式を用いた画像形成装置、例えば、複写機、プリンタ、FAX等の画像形成装置に現像剤を補給するための現像剤補給容器に関する。

#### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来、電子写真複写機やプリンタ等の画像形成装置には現像剤として微粉末の現像剤が使用されている。そして、画像形成装置本体の現像剤が消費された場合には、現像剤補給容器を用いて画像形成装置へ現像剤を補給することが行われる。

#### 【0003】

このような現像剤補給容器において、従来、現像剤補給容器内の現像剤の残量

を光学的に検知する手段としては、2つの光ガイド部材を現像剤補給容器の側面に対向するように設けて検知する手段がある（例えば、特許文献1参照）。

#### 【0004】

また、光を反射もしくは透過する部材（トナーエンド検知手段）を設けて現像剤の有無を検知する手段もある（例えば、特許文献2参照）。

#### 【0005】

これらはいずれも、現像剤がある場合は、光路が現像剤によって塞がれた状態であり、現像剤が少なくなった時に、受光センサーが光を検出できるものである。

#### 【0006】

##### 【特許文献1】

特開平10-171232号公報（第1-11頁、図2、図5）

##### 【特許文献2】

特開平11-38755号公報（第23-24頁、図58、図60）

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例によると以下のような課題がある。

#### 【0008】

まず、特許文献1に見られるような検知手段を用いる場合は、別々の部材からなる2つの光ガイド部材を用いている為、コストが高い傾向にある。また、近年の流れから、画像形成装置本体もコンパクト化の傾向にあり、それゆえ、現像装置もコンパクトにならざるを得ない状況にある。その場合、必然的に現像剤補給容器もコンパクトにならざるを得ず、特許文献1のように、2つの光ガイド部材をそれぞれ容器側面に対向するように設けて使用することが困難な場合もある。

#### 【0009】

この特許文献1に見られるような検知手段の配置スペースの問題を解消する手段として、特許文献2に見られるようなトナーエンド検知手段が挙げられる。

#### 【0010】

この特許文献2に記載のトナーカートリッジの場合、前記トナーエンド検出手

段が、トナーカートリッジの回転軸線方向において該トナーカートリッジのトナー補給口とほぼ同列（軸線上）に配置されており、かつトナーカートリッジの回転軸線方向において前記トナー補給口よりも手前側に設けられている。この場合、トナーカートリッジ内に設けられた搬送部材（アジテータ）によって前記回転軸線方向奥側から前記トナー補給口に向かって現像剤が搬送され、常に手前側のみ現像剤が最後まで残るとされている。

#### 【0011】

しかしながら、特許文献2に記載のトナーカートリッジは、回転式現像装置に搭載された場合、ロータリー回転の衝撃により、トナーエンド検出手段近傍に常に現像剤が溜まるとは言い切れず、例えば、現像剤がまだ十分あるにもかかわらず現像剤無しと誤検知してしまい、現像剤の残量が多いままトナーカートリッジを交換してしまうことが懸念される。

#### 【0012】

そこで本発明の目的は、安価な構成で、誤検知することなく、現像剤補給容器内の現像剤がより少なくなった状態で現像剤無しを検知できる、現像剤補給容器を提供することである。

#### 【0013】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明の第1の構成は、回転に伴って現像剤を搬送・排出する現像剤補給容器であって、現像剤を収容する筒状の容器本体と、前記容器本体の周面に設けられ前記容器本体内の現像剤を排出する排出口と、回転に伴って前記容器本体内の現像剤を前記排出口へ向けて搬送する搬送部と、を有し、前記搬送部は、前記容器本体の内面に、回転方向上流側が狭くなるように設けられた、少なくとも一对の平板状突起を有し、前記一对の平板状突起の回転方向上流側に、現像剤の残量を検知するための残量検知手段を設けたことを特徴とする。

#### 【0014】

上記第1の構成によれば、回転に伴って前記一对の平板状突起により現像剤が残量検知手段近傍に集約されるので、安価な構成で、誤検知することなく、現像



剤補給容器内の現像剤がより少なくなった状態で初めて現像剤無しを検知することができる。

【0015】

また、本発明の第2の構成は、上記第1の構成において、前記排出口は、前記一对の平板状突起に挟まれた、前記容器本体の周面に設けられていることを特徴とする。

【0016】

上記第2の構成によれば、回転に伴って前記一对の平板状突起により回転方向上流側に向けて搬送される現像剤が、前記排出口より排出された後に、前記残量検知手段近傍に搬送されるので、より少ない状態での現像剤の残量検知が可能となる。

【0017】

また、本発明の第3の構成は、上記第1又は第2の構成において、前記残量検知手段は、前記容器本体内壁部に回転方向及び回転軸線方向に沿って設けられた突起によって囲まれていることを特徴とする。

【0018】

上記第3の構成によれば、一旦現像剤補給容器から排出された現像剤が、回転によって現像剤補給容器内に戻ってきた場合であっても、前記突起により現像剤補給容器内への拡散を防止することができ、前記突起に囲まれた領域内に現像剤が溜まるので、前記突起に囲まれた状態の残量検知手段による現像剤の残量検知が、現像剤補給容器内の現像剤量がより少なくなるまで遅らせることが可能となり、より精度の高い残量検知が可能となる。

【0019】

本発明の第4の構成は、上記第1～第3の構成のいずれかにおいて、前記残量検知手段は、現像剤補給容器を着脱自在に装着する画像形成装置本体側に設けられた発光部材から発せられた光を、透過若しくは反射する第1の光ガイド部材と、前記第1の光ガイド部材からの光を、透過若しくは反射して前記画像形成装置本体側に設けられた受光部材に導く第2の光ガイド部材と、からなることを特徴とする。

**【0020】**

上記第4の構成によれば、前記一对の平板状突起によって搬送された現像剤の流れにより、第1と第2の光ガイド部材の表面に付着した現像剤を洗い流す効果があり、拭き取り部材が不要となり、コスト的に安い構成で、残量検知が可能となる。

**【0021】**

本発明の第5の構成は、上記第4の構成において、前記第1の光ガイド部材と、前記第2の光ガイド部材とが一体的に成形されていることを特徴とする。

**【0022】**

上記第5の構成によれば、上記第4の構成の効果に加えて更に、設置スペースの省スペース化、低コスト化が可能となる。

**【0023】**

本発明の第6の構成は、上記第4又は第5の構成において、前記光ガイド部材は、回転軸線方向において、前記排出口近傍に設けられていることを特徴とする。

**【0024】**

上記第6の構成によれば、光ガイド部材が排出口近傍にあることで、現像剤無しの残量検知タイミングをより遅くすることができ、使用後の現像剤残量がより少ない現像剤補給容器を提供することができる。

**【0025】**

本発明の第7の構成は、上記第4～第6の構成のいずれかにおいて、前記光ガイド部材は、透明かつ中実な部材からなり、光を反射するために取付面に対して傾斜した面と、光を透過するために取付面に対して略垂直な面を有し、前記第1の光ガイド部材と前記第2の光ガイド部材は、回転軸線方向に相対して、前記現像剤補給容器内面に設けられていることを特徴とする。

**【0026】**

上記第7の構成によれば、前記一对の平板状突起により回転方向上流側に向けて搬送された現像剤が、第1の光ガイド部材と第2の光ガイド部材との間を流れやすくなり、より検知精度が向上する。

**【0027】**

本発明の第8の構成は、上記第1～第7の構成のいずれかにおいて、前記現像剤補給容器には2成分現像剤が充填され、かつ前記2成分現像剤には、磁性キャリア粒子が、5[質量%]～30[質量%]の割合で均一に混合されていることを特徴とする。

**【0028】**

上記第8の構成によれば、現像剤中に磁性キャリア粒子が混合されていることで、光ガイド部材の表面に付着した現像剤を洗い流す効果がさらに向上する。

**【0029】**

本発明の第9の構成は、上記第8の構成において、前記磁性キャリア粒子は、磁性体分散型樹脂キャリア粒子であることを特徴とする。

**【0030】**

上記第9の構成によれば、キャリア表面が樹脂でコーティングされていることで、光ガイド部材表面を傷付ける可能性が減り、該光ガイド部材が樹脂製である場合に特に有効であり、再使用回数が増す。

**【0031】****【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照して、本発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、以下の実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、それらの相対配置などは、本発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、特に特定の記載がない限りは、本発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

**【0032】****〔第1実施形態〕**

本発明の第1実施形態について図面に則して詳しく説明する。図1は、本発明を適用し得る画像形成装置の一実施形態の概略断面図を示す。

**【0033】**

先ず、本発明の第1実施形態に係る現像剤補給容器が着脱自在な画像形成装置の全体構成及び動作について説明する。

## 【0034】

感光体ドラム104等からなる画像形成部では、原稿台ガラス102上にセットされた原稿101の読み取り画像情報、或いは、他の機器から送られてきた画像情報に応じて、光学部103により感光体ドラム104上に静電潜像が形成される。一方、給送カセット105、106に積載された用紙、OHPシート等の記録媒体Pは、操作部（不図示）から操作者が入力した情報に基づいて、送り出しローラ105A、106Aにより選択的に給送される。そして、給送カセットから送り出された1枚の記録媒体Pは搬送部109を経由してレジストローラ110まで搬送される。レジストローラ110は、感光体ドラム104の回転と光学部103のスキャンのタイミングとを同期させて前記記録媒体Pを感光体ドラム104へ搬送する。そして、現像装置によって感光体ドラム104上に形成されたトナー像が、転写手段111によって前記記録媒体Pに転写される。その後、記録媒体Pは分離手段112によって感光体ドラム104から分離され、搬送部113により搬送されて定着部114に到る。そして、定着部114で熱と圧力により記録媒体P上のトナー像を定着させる。定着後の記録媒体Pは、排出口ローラ116により排出トレイ117へ排出される。

## 【0035】

上記構成の電子写真画像形成装置において、感光体ドラム104の回りには、4つの現像装置を有する回転体（回転式現像装置）30、クリーニング手段202及び、一次帯電手段203が配置されている。回転体内の各現像装置は、感光体ドラムとの対向位置において、トナーを用いて、感光体ドラム104に形成された静電潜像を現像する。そして、各現像装置にトナーを供給するための現像剤補給容器1が、画像形成装置本体124に回転可能に設けられた回転体30における回転式現像装置本体31に対して取り外し可能に装着されている。

## 【0036】

なお、図示していないが、前記各現像装置は、感光体ドラムとの対向位置において、感光体ドラム104と微小隙間（約300 $\mu$ m）をおいて現像ローラを有する。そして、現像に際しては、現像ブレードによって現像ローラ周面に薄層のトナー層を形成し、該現像ローラに現像バイアスを加えることにより、感光体ド

ラム 104 に形成された静電潜像を現像する。また、帯電手段 203 は、感光体ドラム 104 を帯電するものである。また、クリーニング手段 202 は感光体ドラム 104 に残留するトナーを除去するものである。現像によって減少する現像剤は、現像剤補給容器 1 から順次補給される。

#### 【0037】

(現像剤補給容器の構成)

次に、本発明の第 1 実施形態に係る現像剤補給容器について図面を用いて説明する。図 2 および図 3 は本発明の第 1 実施形態に係る現像剤補給容器の斜視図である。図 4 及び図 5 は現像剤補給容器内側の斜視図である。図 6 は現像剤補給容器内の残量が少ない状態での現像剤の様子を示す図である、図 7 及び図 8 は現像剤補給容器の排出口近傍での現像剤の流れを示す図である。さらに、図 12 及び図 13 は光ガイド部材 20 を示す図である。

#### 【0038】

本実施形態に係る現像剤補給容器 1 は、回転体 30 の回転に伴って現像剤を搬送・排出する現像剤補給容器である。この現像剤補給容器 1 は、容器上部 1A と容器下部 1B からなり現像剤を収容する筒状の容器本体 1C、シャッター 2、及びノブ 3 からなる。前記容器本体 1C (容器下部 1B) の周面には、前記容器本体 1C 内の現像剤を排出する排出口 10 が設けられている。本実施形態における排出口 10 は、図 2 に示すように、前記容器本体 1C の回転軸線方向一端側に設けられている。

#### 【0039】

また前記容器本体 1C の内面には、回転に伴って前記容器本体 1C 内の現像剤を搬送し前記排出口 10 から排出する搬送部 14 が設けられている。本実施形態に係る搬送部 14 は、前記容器本体 1C の内面に、容器本体内の現像剤を排出口 10 に向けて攪拌しつつ搬送する搬送突起 12 を有している。更に本実施形態に係る搬送部 14 は、前記容器本体 1C (容器下部 1B) の内面に、回転方向 (図 4 の矢印 R 方向) 上流側が狭くなるように設けられた一对の平板状突起 11 を有している。この一对の平板状突起 11 は、前記排出口 10 を回転軸線方向において相対して挟むように、前記容器本体 1C (容器下部 1B) の周面に設けられて

いる。

#### 【0040】

そして、この一对の平板状突起 11 の回転方向上流側に、現像剤の残量を検知するための残量検知手段としての光ガイド部材 20 を設けている。この光ガイド部材 20 は、現像剤補給容器 1 を着脱自在に装着する画像形成装置本体側に設けられた発光部 40 から発せられた光を、透過若しくは反射する第 1 の光ガイド部材 20 A と、前記第 1 の光ガイド部材 20 A からの光を、透過若しくは反射して前記画像形成装置本体側に設けられた受光部 41 に導く第 2 の光ガイド部材 20 B と、からなる。本実施形態では、この光ガイド部材 20 をなす第 1 の光ガイド部材 20 A 及び第 2 の光ガイド部材 20 B が、前記容器本体 1 C を構成する容器上部 1 A 側に接着または溶着されている。この光ガイド部材 20 A、20 B は、回転によって排出口 10 を過ぎて、前記平板状突起 11 によって現像剤が搬送される位置に設けられている。また、前記光ガイド部材 20 は、図 4 に示すように、回転軸線方向において、前記排出口 10 近傍に設けられている。

#### 【0041】

更に、本実施形態に係る光ガイド部材 20 は、透明かつ中実な部材であり、主に樹脂（例えば、アクリル、ポリスチレン、ポリカーボネート等）にて成形される。また、前記光ガイド部材 20 は、図 13 に示すように、光を反射するために取付面 20 z に対して傾斜した傾斜面 20 x と、光を透過するために取付面 20 z に対して略垂直な垂直面 20 y を有し、前記第 1 の光ガイド部材 20 A と前記第 2 の光ガイド部材 20 B は、回転軸線方向に相対して、容器本体 1 C（容器上部 1 A）内面に設けられている。

#### 【0042】

なお、本実施形態では、容器上部 1 A 及び容器下部 1 B に、回転に伴って現像剤を搬送する搬送部としての搬送突起 12 が設けられている構成を例示しているが、排出口 10 に現像剤を搬送する構成はこれに限定されるものではない。

#### 【0043】

図 14 に残量検知の仕組みを簡単に表した図を示す。画像形成装置本体側に設けられた発光部 40 から発せられた光が、第 1 の光ガイド部材 20 A の中を通過

し、第2の光ガイド部材20Bに向かう。その際に、第1の光ガイド部材20Aと第2の光ガイド部材20Bとの間の光路上に現像剤がある場合は、光が遮られる為に、画像形成装置本体側に設けられた受光部41にて光を検知することができない。逆に、現像剤がほとんど無い状態では、第1の光ガイド部材20Aと第2の光ガイド部材20Bとの間の光路を現像剤が塞ぐことがなくなり、第1の光ガイド部材20Aを通過した光が第2の光ガイド部材20Bに到達することができ、受光部41にて光を検知することができる。このようにして光を検知した状態で現像剤がほぼ無くなったと判断する。

#### 【0044】

上記構成において、回転に伴って搬送突起12により排出口10側に現像剤が搬送され、更に現像剤が排出口10から排出される。そして、現像剤は排出口10近傍に集められつつ、図6に示すように容器内の現像剤が徐々に残り少なくなっていく。そして、更に現像剤が残り少なくなった状態において、回転により排出口10から排出されなかった現像剤は、図7及び図8に示すように、前記一对の平板状突起11により光ガイド部材20A、20B近傍に集められる。これにより、現像剤の残りが僅かになるまで現像剤無しの検知をせず、実際に現像剤の残りが少なくなった状態で初めて現像剤無しの検知が可能となり、現像剤補給容器内の現像剤をほぼ使い切った状態で現像剤無しを検知し、現像剤残量のより少ない現像剤補給容器1を提供することができる。

#### 【0045】

尚、光ガイド部材20A、20Bの取り付け位置に関しては、現像装置、回転のモード（停止位置）等の観点から、現像剤補給容器の周方向（回転方向）で適宜自由に選択できる。

#### 【0046】

上述したように、本実施形態によれば、回転に伴って前記一对の平板状突起11により現像剤が光ガイド部材20近傍に集約されるので、安価な構成で、誤検知することなく、現像剤補給容器内の現像剤がより少なくなった状態で初めて現像剤無しを検知することができる。

#### 【0047】

また前記一对の平板状突起 11 によって搬送された現像剤の流れにより、第 1 の光ガイド部材 20A と第 2 の光ガイド部材 20B の表面に付着した現像剤を洗い流す効果があり、拭き取り部材が不要となり、コスト的に安い構成で、残量検知が可能となる。

#### 【0048】

また、前記第 1 の光ガイド部材 20A と前記第 2 の光ガイド部材 20B とを一体的に成形することで、上記効果に加えて更に、設置スペースの省スペース化、低コスト化が可能となる。

#### 【0049】

また、前記光ガイド部材 20 は、回転軸線方向において、前記排出口 10 近傍に設けられてあるので、現像剤無しの残量検知タイミングをより遅くすることができ、使用後の現像剤残量がより少ない現像剤補給容器を提供することができる。

#### 【0050】

また、前記光ガイド部材 20 は、光を反射するために取付面 20z に対して傾斜した傾斜面 20x と、光を透過するために取付面 20z に対して略垂直な垂直面 20y を有し、第 1 の光ガイド部材 20A と第 2 の光ガイド部材 20B は、回転軸線方向に相対して、容器本体 1C（容器上部 1A）内面に設けられているので、前記一对の平板状突起 11 により回転方向上流側に向けて搬送された現像剤が、第 1 の光ガイド部材 20A と第 2 の光ガイド部材 20B との間を流れやすくなり、より検知精度が向上する。

#### 【0051】

##### <比較例 1>

ここで、上記第 1 実施形態に係る現像剤補給容器（図 9（A））に対する比較例として、図 9（B）（C）に示す容器を用いて、それぞれ現像剤無しを検知した時点の現像剤の残量測定を行った。使用した現像剤量は共に 180g であり、図 15 に測定結果を示す。

#### 【0052】

なお、本実施形態に係る現像剤補給容器である図 9（A）に示す容器に対して



、図9（B）に示す容器は、一对の平板状突起11と排出口10に対する光ガイド部材の配置を矢印Y方向へ30mm移動させた構成の容器であり、図9（C）に示す容器は、同光ガイド部材20の配置を矢印X方向へ15mm移動させた構成の容器である。すなわち、図9（B）（C）に示す容器は、いずれも本発明の特徴的な構成を有さない構成の容器である。

#### 【0053】

図9（B）に示す容器では、現像剤無しを検知した時点での現像剤の残量はおよそ70～80g残であり（図15の比較例1-1）、図9（C）に示す容器では、現像剤無しを検知した時点での現像剤の残量はおよそ30～40g残であった（図15の比較例1-2）。

#### 【0054】

これらに対し、図9（A）に示す第1実施形態に係る現像剤補給容器においては、現像剤無しを検知した時点での現像剤の残量はおよそ8～10g残であった（図15の実施例1）。

#### 【0055】

この結果からもわかるように、本実施形態によれば、回転に伴って前記一对の平板状突起11により現像剤が光ガイド部材20近傍に集約されるので、安価な構成で、誤検知することなく、現像剤補給容器内の現像剤がより少なくなった状態で初めて現像剤無しを検知することができ、現像剤補給容器内の現像剤をほぼ使い切ることができる。

#### 【0056】

##### 〔第2実施形態〕

本発明の第2実施形態に係る現像剤補給容器について図面を用いて説明する。図10に容器上部1Aの斜視図を示す。図11に第2実施形態の現像剤補給容器の部分斜視図を示す。第2実施形態では、容器上部1Aの内壁部に回転方向及び回転軸線方向に沿って光ガイド部材20A、20Bを囲むような突起13が設けられている。

#### 【0057】

排出口10を通過して搬送突起11、12により搬送された現像剤が、前記突

起 13 に囲まれた領域 16 に、より集まりやすくなり、かつ、一旦排出口 10 から排出された現像剤が、回転により排出口 10 が上を向いた際に容器 1 内に戻ってきた場合であっても、前記突起 13 により容器 1 への拡散を防止することができ、さらに検知精度が向上する。

#### 【0058】

すなわち、本実施形態によれば、一旦現像剤補給容器 1 から排出された現像剤が、回転によって現像剤補給容器 1 内に戻ってきた場合であっても、前記突起 13 により現像剤補給容器 1 内への拡散を防止することができ、前記突起 13 に囲まれた領域 16 内に現像剤が溜まるので、前記突起 13 に囲まれた状態の光ガイド部材 20 による現像剤の残量検知が、現像剤補給容器 1 内の現像剤量がより少なくなるまで遅らせることが可能となり、より精度の高い残量検知が可能となる。

#### 【0059】

##### <比較例 2>

ここで、上記第 2 実施形態に係る現像剤補給容器（図 9（A））に対する比較例として、図 9（B）（C）に示す容器であって、図示していないが更に前述の突起 13 を追加した容器を用いて、それぞれ現像剤無しを検知した時点の現像剤の残量測定を行った。使用した現像剤量は共に 180 g であり、図 15 に測定結果を示す。

#### 【0060】

図 9（B）に示す容器では、現像剤無しを検知した時点の現像剤の残量はおおよそ 70～80 g 残であり（図 15 の比較例 2-1）、図 9（C）に示す容器では、現像剤無しを検知した時点の現像剤の残量はおおよそ 20～30 g 残であった（図 15 の比較例 2-2）。

#### 【0061】

これらに対し、図 9（A）に示す第 2 実施形態に係る現像剤補給容器においては、現像剤無しを検知した時点の現像剤の残量はおおよそ 4～6 g 残であった（図 15 の実施例 2）。

#### 【0062】

## 〔第3実施形態〕

本発明の第3実施形態に係る現像剤補給容器について図面を用いて説明する。

図12は第3実施形態の光ガイド部材を示す図である。

## 【0063】

本実施形態では、図12に示すように、光ガイド部材20をなす、前記第1の光ガイド部材20Aと前記第2の光ガイド部材20Bとが一体的に成形されている。前記光ガイド部材20は、容器本体1Cをなす容器上部1Aに、接着もしくは溶着されている。

## 【0064】

このように、本実施形態によれば、設置スペースの省スペース化が可能となり、更によりコストの安い現像剤補給容器を提供することが可能となる。

## 【0065】

## 〔第4実施形態〕

本発明の第4実施形態に係る現像剤補給容器について説明する。

## 【0066】

本実施形態では、現像剤としてトナーとキャリアからなる2成分現像剤を用いており、前記キャリアとしての磁性キャリア粒子が5[質量%]～30[質量%]の割合で現像剤に均一に混合されている。

## 【0067】

このように、現像剤中に磁性キャリア粒子が混合されていることで、光ガイド部材への現像剤の付着の程度を低減することができる。これは、磁性キャリア粒子が、光ガイド部材に付着したトナーをこそぎ落とす役割を果たすためである。

## 【0068】

現像剤中の磁性キャリア粒子の混合の割合が5[質量%]よりも少ない場合は、前述した現像剤の付着低減効果が低下し、逆に30[質量%]より多い場合は、前述した現像剤の付着低減効果よりも、光ガイド部材を傷つける危険性が増し、また現像剤補給容器+現像剤のキットとしてのコストも高くなってしまう。

## 【0069】

従って、上述したように、現像剤中に磁性キャリア粒子が前述の割合で均一に

混合されていることで、光ガイド部材への現像剤の付着の程度を低減することができ、光ガイド部材の表面に付着した現像剤を洗い流す効果がさらに向上する。

#### 【0070】

尚、光ガイド部材が樹脂製である場合は、フェライトキャリアなどの金属製キャリアよりも、表面が樹脂でコーティングされた磁性体分散型樹脂キャリアの方が、同じ樹脂同士であるため、光ガイド部材20の表面を傷付ける可能性が減り、再使用回数が増加することになる。

#### 【0071】

##### <比較例3>

ここで、上記第4実施形態として、前述した現像剤を用いた第1及び第2実施形態に示す構成の現像剤補給容器(図9(A))に対する比較例として、図9(B)(C)に示す上記各実施形態に対応する容器を用いて、それぞれ現像剤無しを検知した時点の現像剤の残量測定を行った。使用した現像剤量は210g(内キャリア30g)であり、図15に測定結果を示す。

#### 【0072】

まず前述した現像剤を用いた第1実施形態に示す構成の現像剤補給容器(図9(A))では、現像剤無しを検知した時点の現像剤の残量はおおよそ9~12g残であった(図15の実施例4-1)。これに対して前述した現像剤を用いた、第1実施形態に対応する、図9(B)に示す容器では、現像剤無しを検知した時点の現像剤の残量はおおよそ80~90g残であり(図15の比較例4-1-1)、図9(C)に示す容器では、現像剤無しを検知した時点の現像剤の残量はおおよそ35~46g残の時点であった(図15の比較例4-1-2)。

#### 【0073】

次に前述した現像剤を用いた第2実施形態に示す構成の現像剤補給容器(図9(A))では、現像剤無しを検知した時点の現像剤の残量はおおよそ5~7g残であった(図15の実施例4-2)。これに対して前述した現像剤を用いた、第2実施形態に対応する、図9(B)に示す容器では、現像剤無しを検知した時点の現像剤の残量はおおよそ80~90g残であり(図15の比較例4-2-1)、図9(C)に示す容器では、現像剤無しを検知した時点の現像剤の残量はおおよそ2

3～35g残の時点であった(図15の比較例4-2-2)。

【0074】

〔他の実施形態〕

前述した実施形態では、光ガイド部材を、透明かつ中実な部材としたが、これに限定されるものではなく、例えば透明かつ中空な部材であっても良い。

【0075】

また前述した実施形態では、現像剤補給容器の容器本体の形状として、略円筒状のものを例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、現像剤を収納する略筒状の形状であればその他の形状であっても良い。

【0076】

また前述した実施形態では、画像形成装置として、モノクロ及びフルカラーの画像を形成することができる複写機を例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えばプリンタ、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置や、或いはこれらの機能を組み合わせた複合機等の他の画像形成装置や、中間転写ベルト、中間転写ドラム等の中間転写体を使用し、該中間転写体に各色のトナー像を順次重ねて転写し、該中間転写体に担持されたトナー像を転写材に一括して転写する画像形成装置であっても良く、該画像形成装置に用いる現像剤補給容器に本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。

【0077】

また本発明は、画像形成装置に用いられる現像装置の数に限定されるものではなく、例えば、1つの現像装置を有する画像形成装置、或いは、異なる色の現像剤で画像形成を行う複数個の現像装置を有する画像形成装置であっても良く、現像装置の数に関係なく同様に適用ができ、同様の作用効果を達成し得るものである。

【0078】

【発明の効果】

本発明によれば、安価な構成で、誤検知することなく、現像剤補給容器内の現像剤がより少なくなった状態で現像剤無しを検知することができる。

【図面の簡単な説明】

**【図 1】**

画像形成装置本体の断面図

**【図 2】**

本発明の実施の形態に係る現像剤補給容器の斜視図

**【図 3】**

本発明の実施の形態の現像剤補給容器の斜視図

**【図 4】**

本発明の第 1 実施形態に係る現像剤補給容器内部の斜視図

**【図 5】**

本発明の第 1 実施形態に係る現像剤補給容器（容器上部）の斜視図

**【図 6】**

現像剤補給容器の残量が少ない状態での現像剤の様子を示す図

**【図 7】**

現像剤補給容器の排出口近傍での現像剤の流れを示す図

**【図 8】**

現像剤補給容器の排出口近傍での現像剤の流れを示す図

**【図 9】**

現像剤補給容器における光ガイド部材の配置に関する実施例と比較例を示す図

**【図 1 0】**

本発明の第 2 実施形態に係る現像剤補給容器の容器上部を示す図

**【図 1 1】**

本発明の第 2 実施形態に係る現像剤補給容器の部分斜視図

**【図 1 2】**

本発明の第 3 実施形態に係る光ガイド部材を示す図

**【図 1 3】**

本発明の実施の形態に係る光ガイド部材を示す図

**【図 1 4】**

残量検知方法を示す図

**【図 1 5】**

残量測定データ（実施例及び比較例）一覧を示す図

【符号の説明】

- 1 …現像剤補給容器
- 1 A …容器上部
- 1 B …容器下部
- 1 C …容器本体
- 2 …シャッター
- 3 …ノブ
- 1 0 …排出口
- 1 1 …平板状突起
- 1 2 …搬送突起
- 1 3 …突起
- 1 4 …搬送部
- 1 6 …領域
- 2 0 …光ガイド部材
- 2 0 A …第 1 の光ガイド部材
- 2 0 B …第 2 の光ガイド部材
- 2 0 x …傾斜面
- 2 0 y …垂直面
- 2 0 z …取付面
- 3 0 …回転体（回転式現像装置）
- 3 1 …回転式現像装置本体
- 4 0 …発光部
- 4 1 …受光部
- 1 0 1 …原稿
- 1 0 2 …原稿台ガラス
- 1 0 3 …光学部
- 1 0 4 …感光体ドラム
- 1 0 5, 1 0 6 …給送カセット

1 0 5 A, 1 0 6 B …送り出しローラ

1 0 9 …搬送部

1 1 0 …レジストローラ

1 1 1 …転写手段

1 1 2 …分離手段

1 1 3 …搬送部

1 1 4 …定着部

1 1 6 …排出ローラ

1 1 7 …排出トレイ

1 2 4 …画像形成装置装置本体

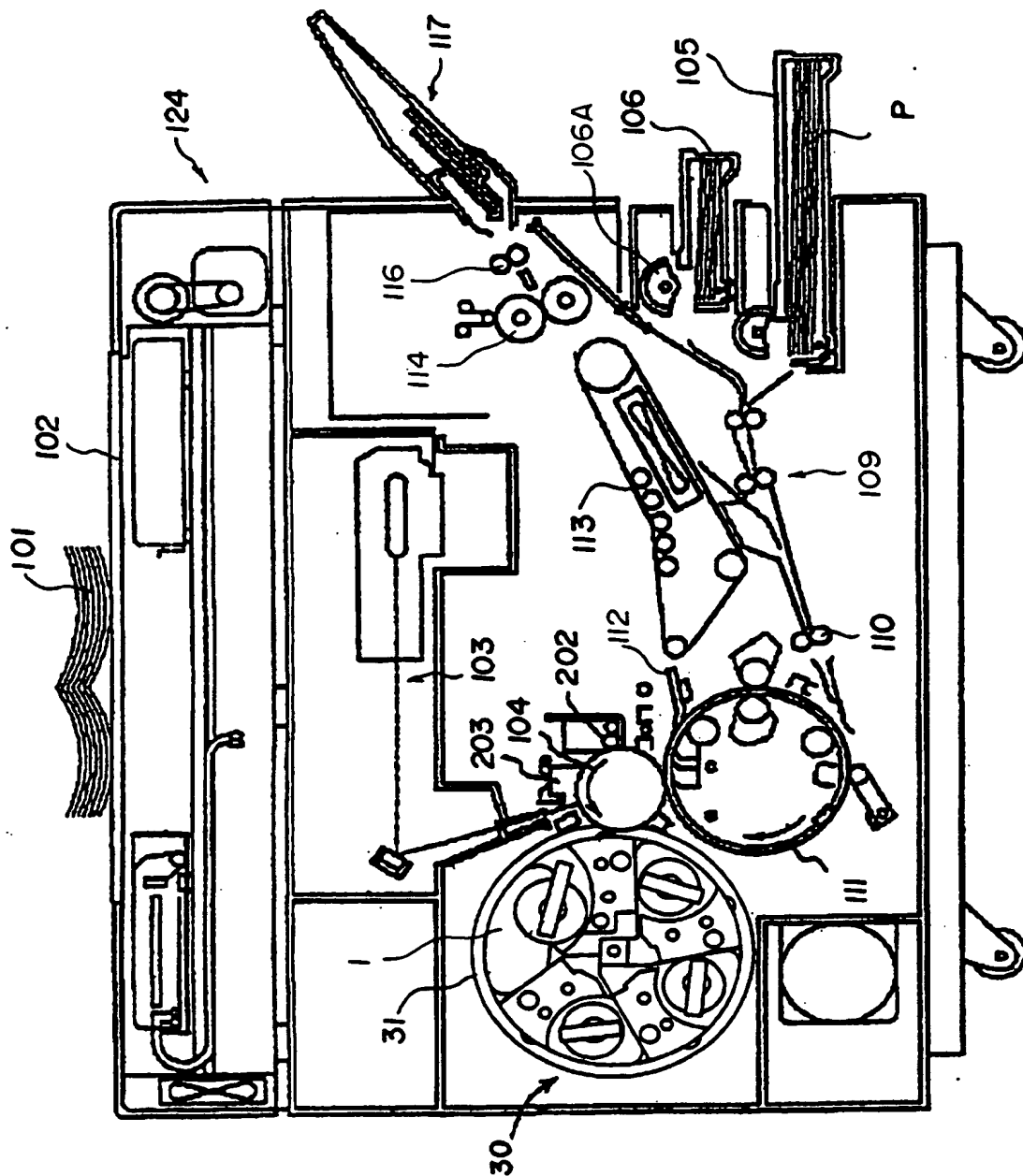
2 0 2 …クリーニング手段

2 0 3 …一次帯電手段

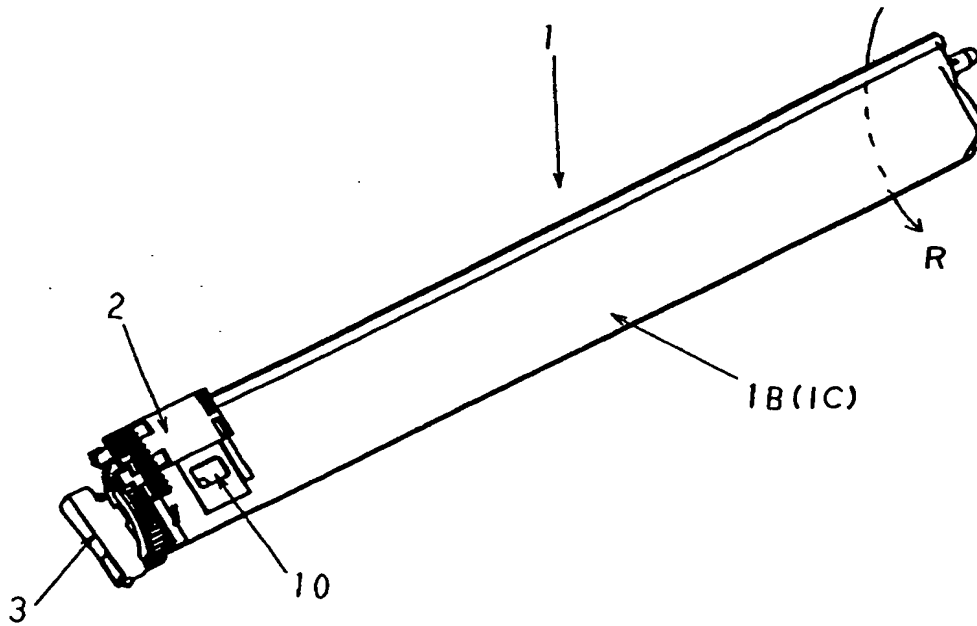


【書類名】 図面

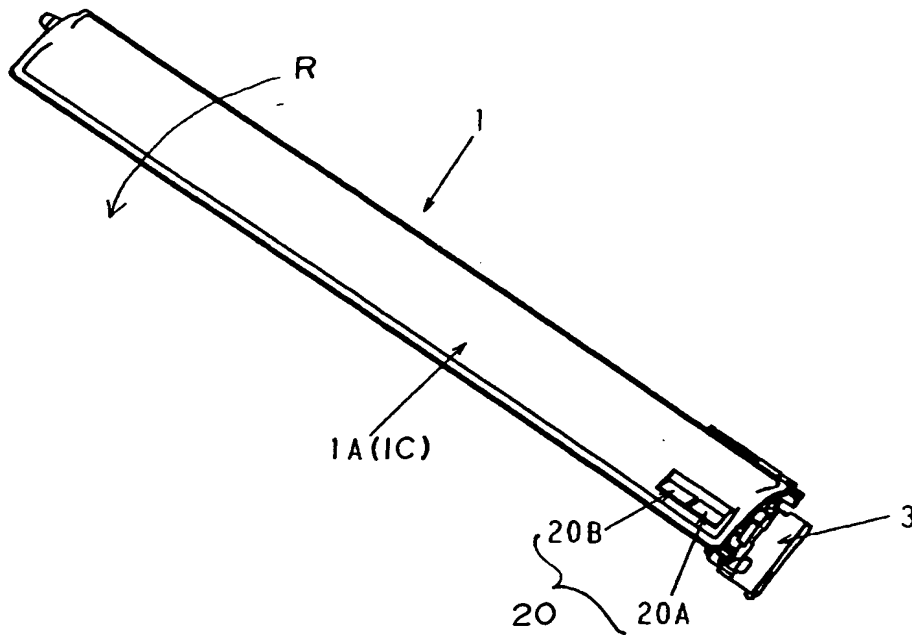
【図 1】



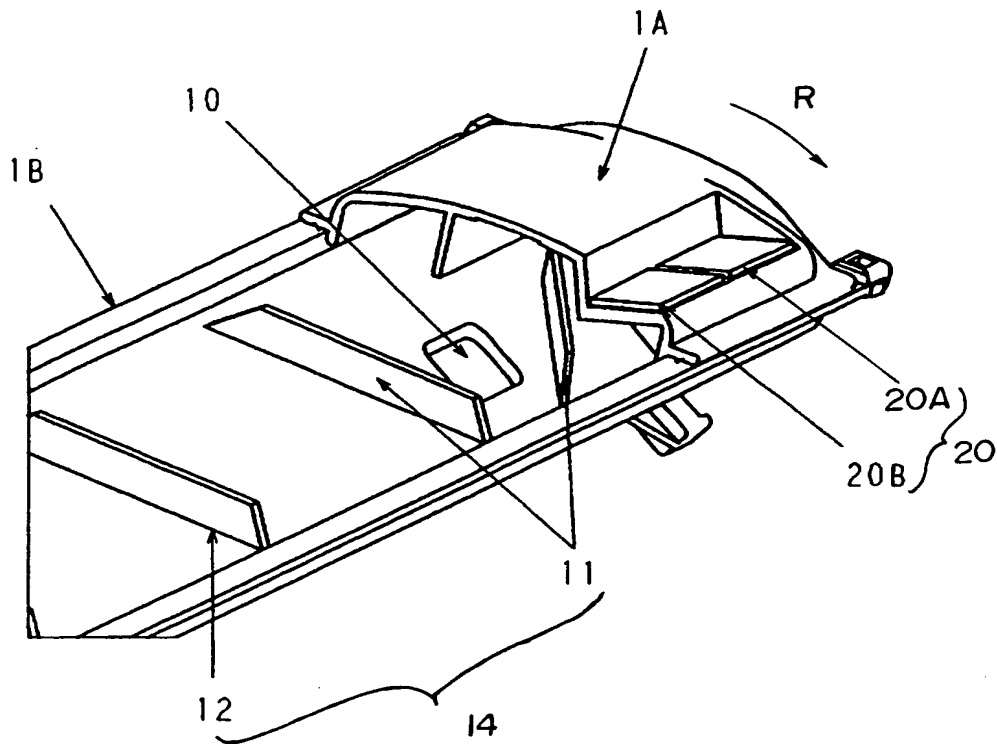
【図 2】



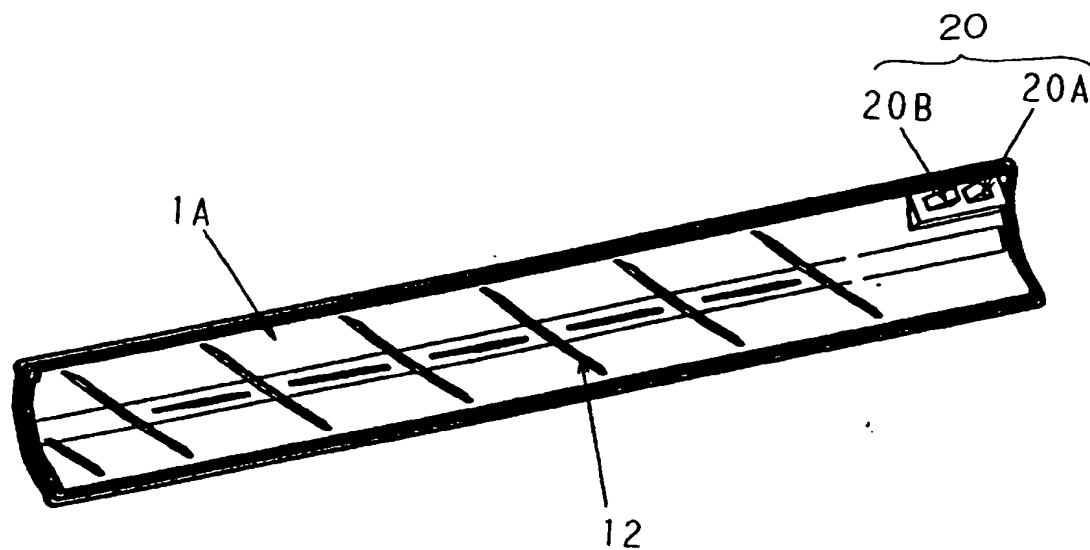
【図 3】



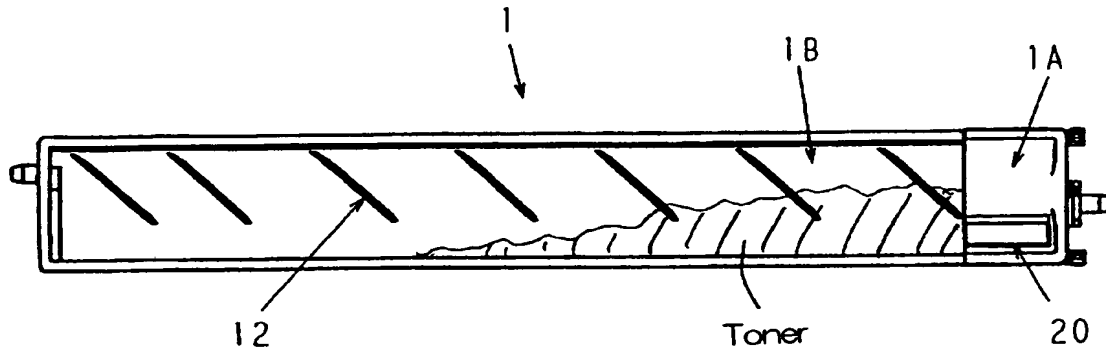
【図 4】



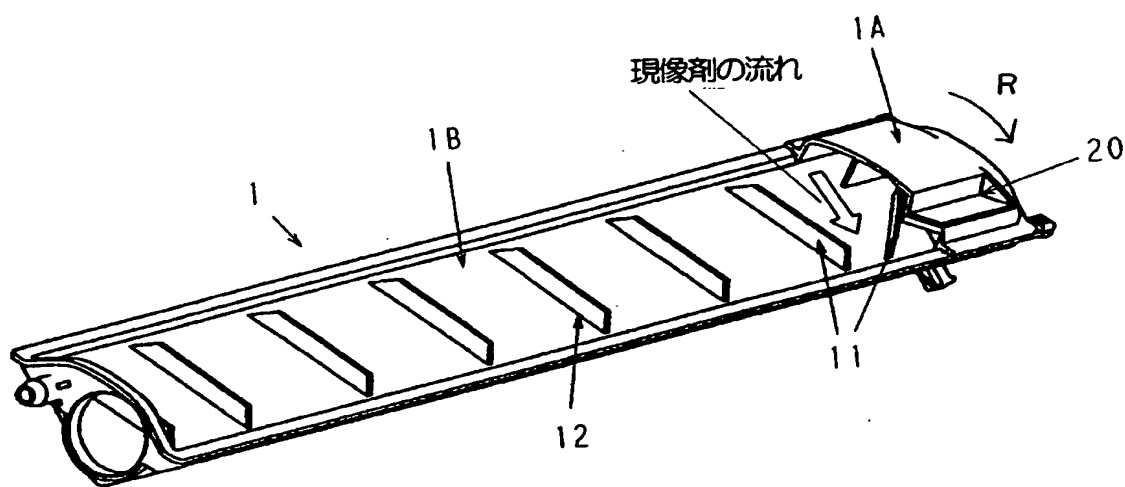
【図 5】



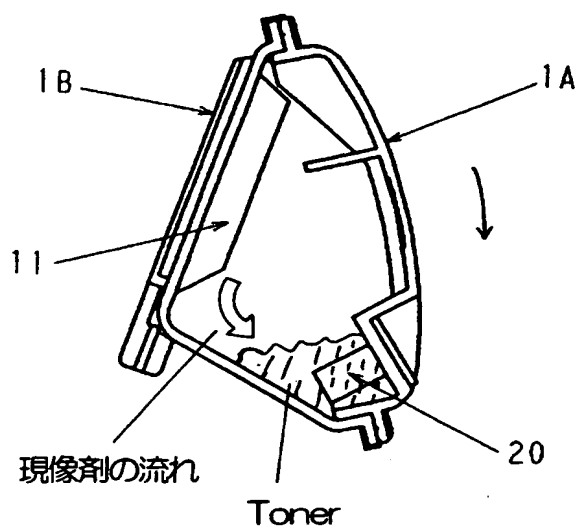
【図 6】



【図 7】

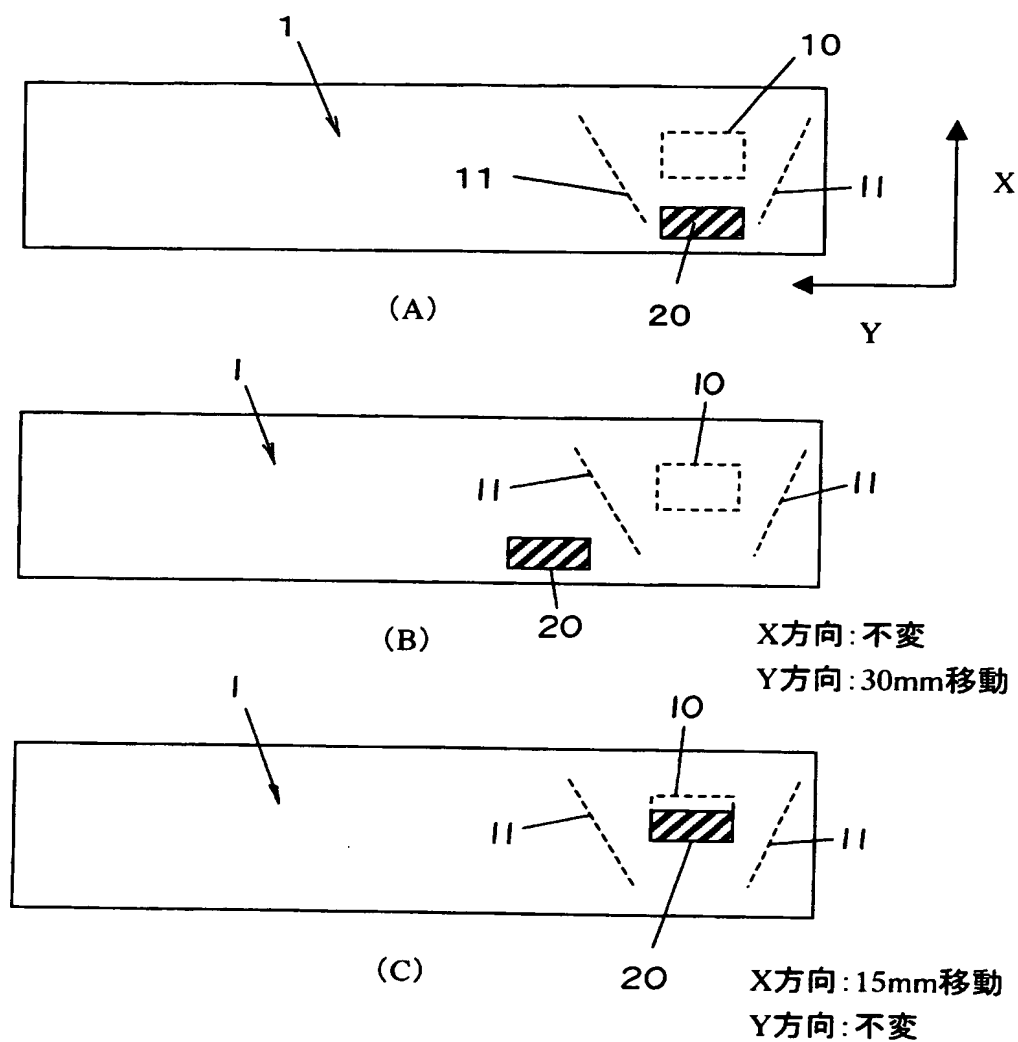


【図 8】



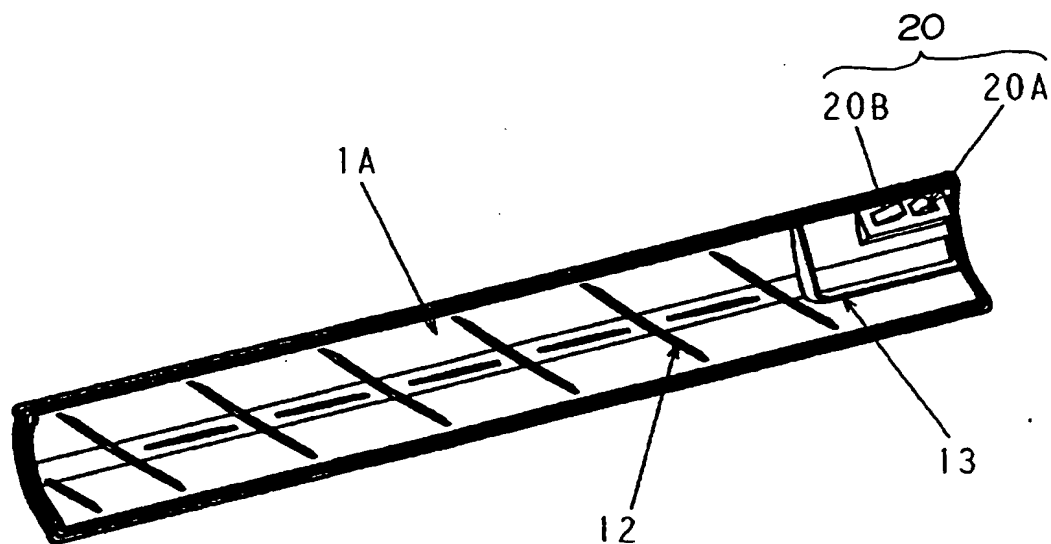


【図9】

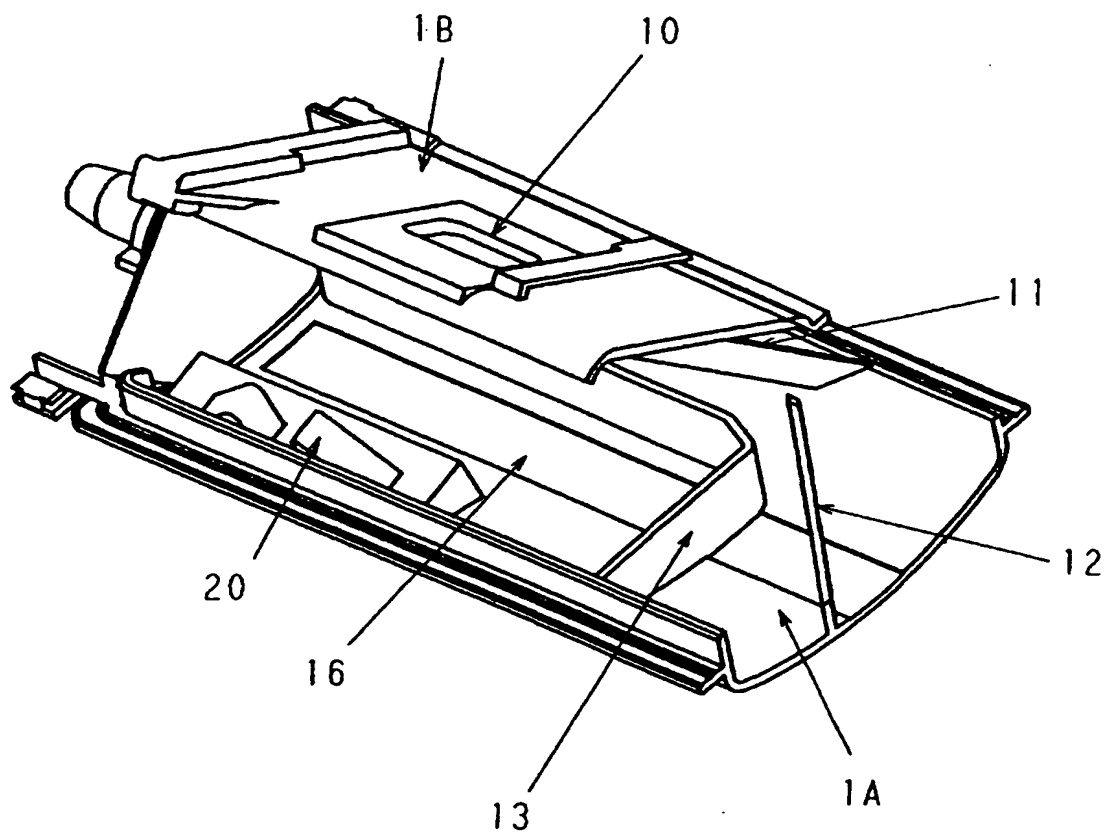


実施例1、2、3、4共に(A)使用  
比較例1、2、3共に(B)、(C)使用

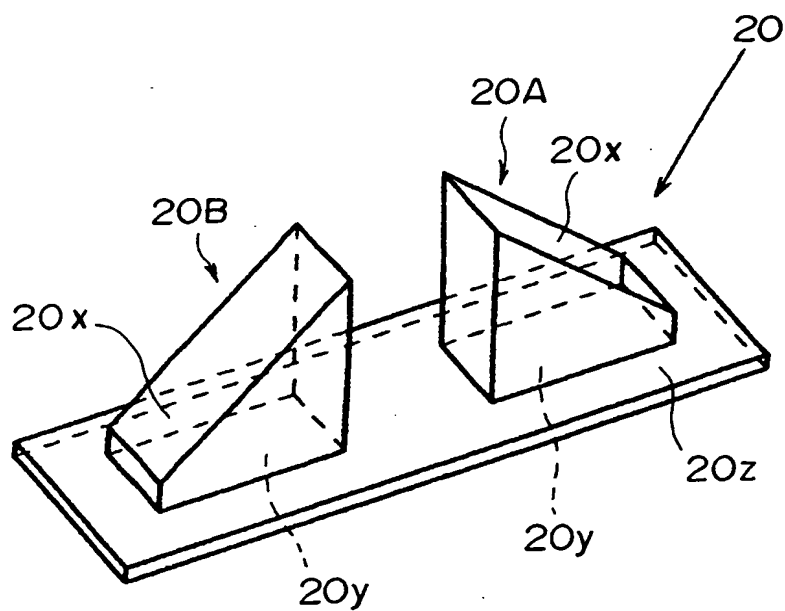
【図 10】



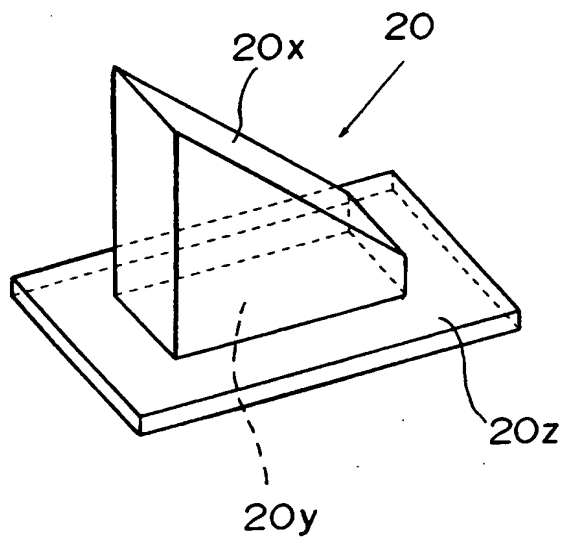
【図 11】



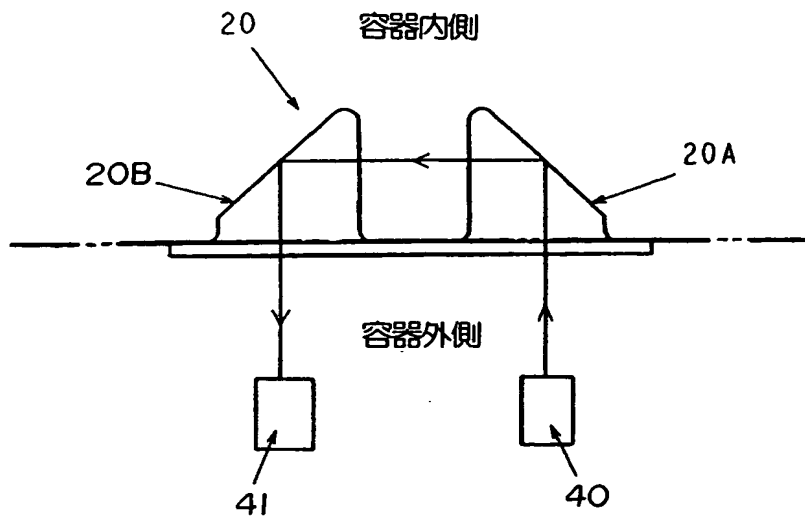
【図12】



【図 13】



【図 14】



【図 15】

	現像剤量	
	180g	210g(内キャリア 30g)
実施例1	8～10g 残	
比較例1-1	70～80g 残	
比較例1-2	30～40g 残	
実施例2	4～6g 残	
比較例2-1	70～80g 残	
比較例2-1	20～30g 残	
実施例4-1		9～12g 残
比較例4-1-1		80～90g 残
比較例4-1-2		35～46g 残
実施例4-2		5～7g 残
比較例4-2-1		80～90g 残
比較例4-2-2		23～35g 残

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 安価な構成で、誤検知することなく、現像剤補給容器内の現像剤がより少なくなった状態で現像剤無しを検知できる現像剤補給容器を提供すること。

【解決手段】 回転に伴って現像剤を搬送・排出する現像剤補給容器 1 であって、現像剤を収容する筒状の容器本体 1 C と、前記容器本体 1 C の周面に設けられ前記容器本体内の現像剤を排出する排出口 1 0 と、回転に伴って前記容器本体 1 C 内の現像剤を前記排出口 1 0 へ向けて搬送する搬送部 1 5 と、を有し、前記搬送部 1 4 は、前記容器本体 1 C の内面に、回転方向上流側が狭くなるように設けられた、少なくとも一对の平板状突起 1 1 を有し、前記一对の平板状突起 1 1 の回転方向上流側に、現像剤の残量を検知するための光ガイド部材 2 0 を設けたことを特徴とする。

【選択図】 図 4



特願 2 0 0 3 - 1 2 1 1 4 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社